

## 明 細 書

## シール剤入りタイヤの製造方法およびシール剤入りタイヤ

## 発明の分野

- 5 本発明は、トレッドの内側にインナーライナーにより区画された輪状のシール剤室を有するシール剤入りタイヤの製造方法と、その製造方法により製造されたシール剤入りタイヤとに関する。

## 従来の技術

- 10 タイヤ本体のトレッドの内側に、少なくとも一部をインナーライナーにより区画されたシール剤室を形成し、釘等によるトレッドの刺傷を前記シール剤室に封入したシール剤で自封して刺傷からの空気の漏出を遅らせるようにしたシール剤入りタイヤが、日本特開平8-323875号公報により公知である。

- 15 上記従来のシール剤入りタイヤは、加硫成形前のタイヤ本体にインナーライナーを重ね合わせるときに、両者の接触面の一部に、あるいはインナーライナーどうしの接触面の一部にタルク等の離型剤を塗布した状態で加硫成形を行うことにより、タイヤ本体にインナーライナーを一体化するとともに、前記離型剤を塗布した部分を非接着状態で残留させてシール剤室を形成するようになっている。

- 20 ところで、タイヤ本体およびインナーライナーより成る生タイヤを加熱型に挿入して加硫成形するとインナーライナーが引き伸ばされるため、離型剤としてのタルクの密度が高い部分と低い部分とが発生し、加硫接着される部分とされない部分との境界が不明確になって完全な形状のシール剤室が形成されなくなる可能性がある。そのために、所望の形状のシール剤室を形成することが難しくなり、シール剤室の形状の設計自由度が制限されてしまう問題がある。

## 発明の開示

- 25 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、生タイヤを加硫成形する際に、加硫接着される部分とされない部分との境界を明確にして正確な形状のシール剤室を形成できるようにすることを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明の第1の特徴によれば、加硫成形前のタイヤ本体の内面にインナーライナーを重ね合わせて加硫成形することにより該イン

ナーライナーの少なくとも一部をタイヤ本体の内面に加硫接着し、トレッドの内側に前記インナーライナーにより区画された輪状のシール剤室を形成するシール剤入りタイヤの製造方法であって、加硫成形前にインナーライナーの前記シール剤室に臨む部分に離型性を有する離型シートを配置してなるシール剤入りタイヤの製造方法が提案される。

上記構成によれば、加硫成形前のタイヤ本体の内面にインナーライナーを重ね合わせる際に、インナーライナーのシール剤室に臨む部分に離型性を有する離型シートを配置するので、加硫成形時にインナーライナーのシール剤室に臨む部分が加硫接着されるのを確実に防止するとともに、シール剤室に臨まない部分を確実に加硫接着することができる。これにより、シール剤室の形状の設計自由度が向上し、かつそのシール剤室を正確な形状に形成することが可能となる。

また上記構成に加えて、第2の特徴によれば、離型シート的一方の面の少なくとも一部が離型性を有しており、離型シートの離型性を有さない部分は加硫成形時にシール剤室の壁面に加硫接着されるシール剤入りタイヤの製造方法が提案される。

上記構成によれば、離型シートは離型性を有する部分と離型性を有さない部分とを備えているため、離型性を有する部分でインナーライナーの加硫接着を防止してシール剤室を形成することができ、離型性を有さない部分でインナーライナーをシール剤室の壁面に加硫接着してインナーライナーの妄動を防止することができる。また離型性を有する部分を離型シート的一方の面の一部とすれば、その部分でインナーライナーをタイヤ本体の内面に接続してシール剤室の形状を安定させることができる。

また上記第1の特徴に加えて、第3の特徴によれば、離型シートがシール剤に溶解可能な材質で構成されていてシール剤室へのシール剤の注入により溶解するシール剤入りタイヤの製造方法が提案される。

上記構成によれば、シール剤室にシール剤を注入すると離型シートがシール剤に溶解するので、離型シートの残留によるシール性の低下を確実に防止することができる。

また上記第3の特徴に加えて、第4の特徴によれば、離型シートが水溶紙ある

いは不織布からなるシール剤入りタイヤの製造方法が提案される。

上記構成によれば、シール剤の注入により離型シートを確実に溶解することができる。

- 5 また上記第3の特徴に加えて、第5の特徴によれば、離型シートが天然の多糖類からなるフィルムであるシール剤入りタイヤの製造方法が提案される。

上記構成によれば、シール剤の注入により離型シートを確実に溶解することができる。

また上記第1の特徴に加えて、第6の特徴によれば、複数枚の離型シートを積層して配置するシール剤入りタイヤの製造方法が提案される。

- 10 上記構成によれば、加硫成形時にタイヤ本体およびインナーライナーと共に離型シートが引き伸ばされても、複数枚の離型シートがその接触面において相互に滑って該離型シートの破断が防止されるため、タイヤ本体およびインナーライナーの望ましくない加硫接着を確実に回避することができる。

- 15 また上記第1の特徴に加えて、第7の特徴によれば、加硫成形前に離型シートは波形に折り畳まれており、加硫成形時に前記離型シートは引き伸ばされるシール剤入りタイヤの製造方法が提案される。

- 20 上記構成によれば、加硫成形時にタイヤ本体およびインナーライナーと共に離型シートが引き伸ばされても、波形に折り畳まれた離型シートが自由に伸びて破断が防止されるため、タイヤ本体およびインナーライナーの望ましくない加硫接着を確実に回避することができる。

また第8の特徴によれば、上記第1から第7の特徴の何れか一つの製造方法により製造されたシール剤入りタイヤが提案される。

上記構成によれば、正確な形状のシール剤室を有する高品質のシール剤入りタイヤを提供することができる。

- 25 図面の簡単な説明

図1～図5は本発明の第1実施例を示すもので、図1はタイヤを装着した車輪の横断面図、図2はタイヤの製造工程図の第1分図、図3はタイヤの製造工程図の第2分図、図4は図2の4-4線拡大断面図、図5は図3の5-5線拡大断面図である。図6は第2実施例に係るタイヤを装着した車輪の横断面図、図7は第

2 実施例に係る、前記図 4 に対応する図である。図 8 は第 3 実施例に係るタイヤを装着した車輪の横断面図、図 9 は第 3 実施例に係る、前記図 4 に対応する図である。図 10 は第 4 実施例に係る、前記図 4 に対応する図、図 11 は第 4 実施例に係る、加硫工程完了時およびシール剤注入工程完了時の状態を示す図である。

- 5 図 12 は第 5 実施例に係る、前記図 4 に対応する図である。図 13 ～図 19 は液体離型剤を用いてシール剤室を形成する第 1 の手法を示すもので、図 13 は第 1 の手法で製造したタイヤを装着した車輪の横断面図、図 14 はタイヤの製造工程の第 1 分図、図 15 はタイヤの製造工程の第 2 分図、図 16 は図 14 の 16 方向拡大矢視図、図 17 は図 16 の 17 - 17 線矢視図、図 18 は図 14 の 18 - 18 線拡大断面図、図 19 は図 15 の 19 - 19 線拡大断面図である。図 20 は液体離型剤を用いてシール剤室を形成する第 2 の手法を示す、前記図 14 に対応する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第 1 実施を図 1 ～図 5 に基づいて説明する。

- 15 図 1 に示すように、自動二輪車用車輪のリム R には、タイヤ本体 1 と、その内部に加硫接着されたインナーライナー 2 とからなるチューブレスタイヤ T が装着される。インナーライナー 2 は中央部を除く左右両側部がタイヤ本体 1 の内面に加硫接着されており、その内側に断面略円形の空気室 5 が画成され、またインナーライナー 2 の非接着部とタイヤ本体 1 の内面との間に断面略円弧状のシール剤室 6 が画成される。シール剤室 6 には公知の液状シール剤 7 が充填される。

- 20 リム R はタイヤ T の円周方向に延びる環状のリム本体部 11 と、リム本体部 11 の幅方向両端から半径方向外側に延びてタイヤ本体 1 の内周を保持する一対のフランジ部 12、12 とを備える。インナーライナー 2 の内部に形成された空気室 5 に空気を充填する空気弁 13 は、リム本体部 11 の円周方向 1 カ所に形成した空気弁取付部 14 を貫通して支持される。

而して、インナーライナー 2 のシール剤室 6 は空気室 5 の空気圧によりトレッド 15 の内側に沿った形状に保持されるため、釘等により半径方向あるいは側方からタイヤ本体 1 が刺傷を受けても、シール剤 7 がその刺傷を直ちに埋めて補修し、空気室 5 からの空気の漏出を遅らせる。また、シール剤 7 はシール剤室 6 に

次に、図2および図3に基づいて前記タイヤTの製造工程を説明する。

5      タイヤTの製造工程は、インナーライナー巻付け工程、離型シート巻付け工程、生タイヤ巻付け工程、金型セット工程、加硫工程、シール剤注入工程および検査工程からなる。

10 先ず、インナーライナー巻付け工程で生ゴムよりなる筒状のインナーライナー  
2をドラム23の外周に嵌合させ、続く離型シート巻付け工程でインナーライ  
ナー2の外周に離型シート9を巻き付ける。そして生タイヤ巻付け工程でイン  
ナーライナー2および離型シート9の外周にタイヤ本体1の各部の素材を巻き付けて  
生タイヤ24を成形する。

図4はドラム23に巻き付けられた生タイヤ24の横断面を示すもので、最も内側に位置するインナーライナー2の幅 $W_1$ に対して、その外側に重ね合わせられた離型シート9の幅 $W_2$ は小さくなっており、従って離型シート9の左右両端からインナーライナー2の一部が突出している。離型シート9は厚さが50 $\mu$ m以下のフッ素樹脂シート（テフロンシート）やシリコン樹脂シートから成り、市販品が入手可能である。例えば、テフロンシートとしては、旭ガラス（株）のアフレックス（商品名）がある。

離型シート 9 は、その一方の面にコロナ放電処理や C S 処理が施されており、  
20 その処理が施された面は離型性が消滅してゴムとの密着性が高められている。そ  
して前記処理が施された一方の面がタイヤ本体 1 に接触し、未処理の離型性を有  
する他方の面がインナーライナー 2 に接触する。

コロナ放電処理は、表面をポリエステル、ハイパロン、EPラバー等で被覆した金属ロールに沿って被処理物である離型シート9を走行させながら、高電圧発生機に接続された電極と前記金属ロールとの間に高圧コロナ放電を起こさせるもので、コロナを生成したオゾンや酸化窒素が離型シート9の表面と反応してカルボニル基等が発生することにより該表面が親水化するものである。またCS処理は、前記コロナ放電の代わりに真空下でプラズマ放電処理を施すものであり、コロナ放電処理と同様の作用効果を得ることが可能である。

インナーライナー 2 および離型シート 9 の外周には生ゴムよりなるタイヤ本体 1 が巻き付けられて生タイヤ 2 4 が構成される。前記タイヤ本体 1 は、インナーライナー 2 および離型シート 9 の半径方向外側に巻き付けられたコード部 2 5 と、コード部 2 5 の軸方向両端に連なるようにインナーライナー 2 の外周に嵌合する  
5 一対のビード部 2 6、2 6 と、コード部 2 5 およびビード部 2 6、2 6 の半径方向外側を覆うように巻き付けられたトレッド部 2 7 とから構成される。

続いて、ドラム 2 3 から取り外した生タイヤ 2 4 を金型セット工程で加硫成形用の上型 2 9 および下型 3 0 間にセットする。更に図 5 に示す加硫工程で上型 2 9 および下型 3 0 を加熱するとともに、生タイヤ 2 4 の内部に配置されたブラザー 3 1 を空気圧で膨張させ、その圧力で生タイヤ 2 4 を上型 2 9 および下型 3 0  
10 の成形面に密着させて最終製品形状になるように加硫成形する。この加硫成形において、タイヤ本体 1 にインナーライナー 2 が一体化される。

このとき、離型シート 9 は膨張するブラザー 3 1 の圧力でインナーライナー 2 とタイヤ本体 1 との間に挟まれて圧縮されるが、離型シート 9 のインナーライナー 2 に当接する他方の面（即ち、表面処理されていない側の面）は該インナーライナー 2 に加硫接着されることはなく、タイヤ本体 1 に当接する一方の面（即ち、表面処理されている側の面）が該タイヤ本体 1 に加硫接着される。  
15

このように離型シート 9 を用いたことにより、加硫接着が必要な部分を確実に加硫接着するとともに、加硫接着してはならぬ部分を確実に未接着状態のまま残し、インナーライナー 2 およびタイヤ本体 1 間に正確な形状のシール剤室 6 を形成することができる。また離型シート 9 はタイヤ本体 1 の内面に加硫接着されて固定されるため、その離型シート 9 がシール剤室 6 の内部で妄動してシール剤 7 の自由な流動を阻害することがなく、シール剤によるシール効果が確実に発揮される。  
20

加硫成形を終えてタイヤ本体 1 およびインナーライナー 2 が一体化されたものを金型から取り出した後に、シール剤注入工程で注射器等を用いてシール剤室 6 の内部にシール剤 7 を注入してタイヤ T を完成し、最後の検査工程で完成品の検査を行って全工程を終了する。  
25

次に、図 6 および図 7 に基づいて本発明の第 2 実施例を説明する。

図6に示すように、第2実施例のタイヤTは、タイヤ本体1の内面の半径方向外側部分に加硫接着された第1インナーライナー2<sub>1</sub>と、タイヤ本体1の内面の半径方向内側部分および前記第1インナーライナー2<sub>1</sub>の左右両端部に加硫接着され、前記第1インナーライナー2<sub>1</sub>との間にシール剤室6を画成する第2インナーライナー2<sub>2</sub>とを備える。シール剤室6に臨む第1インナーライナー2<sub>1</sub>の壁面に離型シート9が加硫接着により固定される。

図7は第2実施例のタイヤTの生タイヤ巻付け工程を示すもので、ドラム23の外周に巻き付けられた第2インナーライナー2<sub>2</sub>の外周に離型シート9が巻き付けられ、更にその外側に第1インナーライナー2<sub>1</sub>が巻き付けられる。離型シート9は、第1インナーライナー2<sub>1</sub>に対向する面がコロナ放電処理あるいはCS処理を施されて該第1インナーライナー2<sub>1</sub>に加硫接着され、また第2インナーライナー2<sub>2</sub>に対向する面が離型性を発揮してシール剤室6を形成する。この第2実施例によっても、前記第1実施例と同様の作用効果を得ることができる。

次に、図8および図9に基づいて本発明の第3実施例を説明する。

図8に示すように、第3実施例のタイヤTは、第1実施例のタイヤTと同様に1枚のインナーライナー2を備えており、このインナーライナー2の両端部は第1実施例と同様にタイヤ本体1の内面に加硫接着されているだけでなく、その中央部が所定幅（例えば、5mm）に亘ってタイヤ本体1の内面に加硫接着されている。従って、シール剤室6、6はインナーライナー2の中央の接着部32を境にして左右2室に分離されており、シール剤室6、6の形状を安定させるとともに、タイヤTが大型化した場合にシール剤室6、6内のシール剤7の移動を最小限に抑えることができる。

図9は第3実施例のタイヤTの生タイヤ巻付け工程を示すもので、ドラム23の外周に巻き付けられたインナーライナー2の外周に2枚の離型シート9、9が相互に5mmの間隔を置いて巻き付けられ、更にその外周にタイヤ本体1の各部の素材が巻き付けられて生タイヤ24が構成される。離型シート9、9は、インナーライナー2に対向する面が離型性を有しており、タイヤ本体1に対向する面がコロナ放電処理あるいはCS処理により離型性を除去されている。これにより、2室に区画されたシール剤室6、6を正確な形状に形成することができる。

ところで、図8の構造のタイヤTを製造する際に、第3実施例では2枚の離型シート9、9を間隔を置いて配置しているが、以下の2つの方法によれば1枚の離型シート9で同様の効果を得ることができる。

- 第1の方法は、離型シート9のタイヤ本体1に対向する面の全面をコロナ放電処理やCS処理で離型性を消滅させ、更にインナーライナー2に対向する面の一部をコロナ放電処理やCS処理で離型性を消滅させるものである。このようにすれば、タイヤ本体1に接着された離型シート9の反対側の面の一部がインナーライナー2に接着されるため、図8に示す構造のタイヤTを得ることができる。インナーライナー2に対向する面の離型性を消滅させる部分は、ライン状でも良いしスポット状でも良い。

- 第2の方法は、タイヤ本体1に対向する面をコロナ放電処理やCS処理で離型性を消滅させた離型シート9に、予めスリット状の開口やスポット状の開口を形成するものである。このようにすれば、離型シート9の前記開口を介してインナーライナー2がタイヤ本体1に接触して加硫接着されるため、図8に示す構造のタイヤTを得ることができる。

次に、図10および図11に基づいて本発明の第4実施例を説明する。

- 前記第1～第3実施例では何れも1枚の離型シート9を用いているが、図10に示すように、第4実施例では生タイヤ24の状態第1インナーライナー2<sub>1</sub>および第2インナーライナー2<sub>2</sub>間に3枚の離型シート9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>、9<sub>3</sub>が積層状態で配置される。3枚の離型シート9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>、9<sub>3</sub>は、水とエチレングリコールとを主成分としたシール剤7に溶解する材質、例えば水溶紙、不織布、可食フィルム等から構成されている。可食フィルムは海藻から抽出される天然の多糖類であるカラギナンを主成分とするフィルムで、水溶性であるために前記シール剤7に溶解する。

- このように3枚の離型シート9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>、9<sub>3</sub>を積層することにより、加硫工程で生タイヤ24を上型29および下型30間にセットして加熱しながら最終製品形状になるように加硫成形する際に、離型シート9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub>、9<sub>3</sub>の破断を回避して第1インナーライナー2<sub>1</sub>および第2インナーライナー2<sub>2</sub>が相互に加硫接着されるのを確実に防止することができる。なぜならば、前記加硫成形時に生



タイヤ24と共に離型シート $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ は図11Aの矢印a-a方向に引き伸ばされるが、その際に3枚の離型シート $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ が相互に滑り合っ  
て破断を防止されるため、破断部において第1インナーライナー2<sub>1</sub>および第2  
インナーライナー2<sub>2</sub>が直接接触することがなくなるからである。このとき中央  
5 の離型シート $9_2$ の両面にタルクを付着させておけば、離型シート $9_1$ 、 $9_2$ 、  
 $9_3$ 相互の滑りを良好にして破断を一層確実に防止することができる。

而して、シール剤室6の内部にシール剤7を注入すると、図11Bに示すよう  
に、シール剤室6に残留した離型シート $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ が溶解するので、離型  
シート $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ の残留よりシール剤7のシール性が阻害されるのを確実に  
10 に防止することができる。

次に、図12に基づいて本発明の第5実施例を説明する。

第5実施例は、前記第4実施例における3枚の離型シート $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ の  
うちの1枚、例えば中央の離型シート $9_2$ を予め波形に形成したものである。こ  
のようにすれば、加硫工程で生タイヤ24を最終製品形状になるように加硫成形  
15 する際に、生タイヤ24と共に3枚の離型シート $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ が引き伸ばさ  
れたとき、仮に上下2枚の離型シート $9_1$ 、 $9_3$ が破断しても、前記波形の離型  
シート $9_2$ が直線状に伸長して破断が防止されるので、第1インナーライナー2  
<sub>1</sub>および第2インナーライナー2<sub>2</sub>が直接接触して相互に加硫接着されるのを確  
実に防止することができる。

20 以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々  
の設計変更を行うことが可能である。

例えば、第1～第3実施例および第5実施例で離型シート9、 $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ を  
シール剤7に溶解する材質で構成することができる。また第4、第5実施例では  
離型シート $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ を3枚積層しているが、それを2枚あるいは4枚以  
25 上積層することができる。

ところで、上記第1実施例～第5実施例では、離型シート9、 $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ を  
用いてシール剤室6を形成しているが、離型シート9、 $9_1$ 、 $9_2$ 、 $9_3$ の代わ  
りに液体離型剤を用いてシール剤室を形成する手法を以下に開示する。

以下、液体離型剤を用いてシール剤室を形成する第1の手法を図13～図19

に基づいて説明する。

図13に示すように、自動二輪車用車輪のリムRには、タイヤ本体1と、その内部に加硫接着されたインナーライナー2とからなるチューブレスタイヤTが装着される。インナーライナー2は、タイヤTの半径方向内側に位置する空気室周壁3i、3iと、半径方向外側に位置するシール剤室周壁3oとを備えて断面U字状に形成された周壁3を備える。周壁3の空気室周壁3i、3iとシール剤室周壁3oとを接続する一对の接続部間は、それと一体に形成された隔壁4によって相互に接続される。

空気室周壁3i、3iと隔壁4との間に画成された断面略円形の空気室5には空気が充填され、シール剤室周壁3oと隔壁4との間に画成された断面略円弧状のシール剤室6には公知の液状シール剤7が充填される。

リムRはタイヤTの円周方向に延びる環状のリム本体部11と、リム本体部11の幅方向両端から半径方向外側に延びてタイヤ本体1の内周を保持する一对のフランジ部12、12とを備える。インナーライナー2の内部に形成された空気室5に空気を充填する空気弁13は、リム本体部11の円周方向1ヵ所に形成した空気弁取付部14を貫通して支持される。

而して、インナーライナー2のシール剤室6は空気室5の空気圧によりトレッド15の内側に沿った形状に保持されるため、釘等により半径方向あるいは側方からタイヤ本体1が刺傷を受けても、シール剤7がその刺傷を直ちに埋めて補修し、空気室5からの空気の漏出を遅らせる。また、シール剤7はシール剤室6に保持されていて、空気室5側へ流出することがないから、空気弁13やそれに当てがわれる圧力ゲージ等を詰まらせることもない。

次に、図14および図15に基づいて前記タイヤTの製造工程を説明する。

タイヤTの製造工程は、材料混練工程、インナーライナー押し出し成形工程、切断工程、切開工程、孔開け工程、接合工程、液体離型剤注入工程、ドラム巻付工程、生タイヤ成形工程、金型セット工程、加硫工程、シール剤注入工程、孔塞ぎ工程および検査工程からなる。

先ず、材料混練工程で混練した材料をインナーライナー押し出し成形工程で押し出し成形することにより、生ゴムよりなるインナーライナー2を成形する。イ

ンナーライナー 2 は、周壁 3（図 1 3 参照）を構成するシール剤室周壁 3 o および一対の空気室周壁 3 i, 3 i と、隔壁 4 とを一体に備えており、前記シール剤室周壁 3 o および隔壁 4 は横断面環状に接続されるとともに、その接続部に前記一対の空気室周壁 3 i, 3 i が接続される。続いて、切断工程でインナーライナー 2 を所定長さに切断し、更に孔開け工程でインナーライナー 2 の隔壁 4 に注入口 8 を穿設する。

続いて、前記切断工程で切断されたインナーライナー 2 の両端部を接合工程で接合し、該インナーライナー 2 を環状にする。図 1 6 および図 1 7 に示すように、インナーライナー 2 の切断された両端部をそれぞれ保持して接合する保持型 1 9 は、相互に開閉する上型 2 0 および下型 2 1 から構成される。インナーライナー 2 を扁平に圧縮した状態で保持すべく、上型 2 0 および下型 2 1 の対向部に浅い溝状の保持面 2 0<sub>1</sub>, 2 1<sub>1</sub> がそれぞれ凹設されており、その上型 2 0 の保持面 2 0<sub>1</sub> にインナーライナー 2 のシール剤室周壁 3 o が嵌合するとともに、その下型 2 1 の保持面 2 1<sub>1</sub> にインナーライナー 2 の空気室周壁 3 i, 3 i および隔壁 4 が嵌合する。

続いて、液体離型剤注入工程でインナーライナー 2 の隔壁 4 の注入口 8 からシール剤室 6 に液体離型剤 9 を注入する。次に、前記液体離型剤注入工程でシール剤室 6 に液体離型剤 9 を注入された環状のインナーライナー 2 を、ドラム巻付け工程でドラム 2 3 の外周に嵌合させ、更に生タイヤ成形工程でインナーライナー 2 の外側にタイヤ本体 1 の各部の素材を巻き付けて生タイヤ 2 4 を成形する。

図 1 8 に示すように、前記生タイヤ 2 4 は、インナーライナー 2 の半径方向外側に巻き付けられたコード部 2 5 と、コード部 2 5 の軸方向両端に連なるようにドラム 2 3 に嵌合する一対のビード部 2 6, 2 6 と、コード部 2 5 およびビード部 2 6, 2 6 の半径方向外側を覆うように巻き付けられたトレッド部 2 7 とから構成される。

続いて、ドラム 2 3 から取り外した生タイヤ 2 4 を金型セット工程で加硫成形用の上型 2 9 および下型 3 0 間にセットする。更に図 1 9 に示す加硫工程で上型 2 9 および下型 3 0 を加熱するとともに、生タイヤ 2 4 の内部に配置されたブラザー 3 1 を空気圧で膨張させ、その圧力で生タイヤ 2 4 を上型 2 9 および下型 3

0の成形面に密着させて最終製品形状になるように加硫成形する。

- このとき、インナーライナー2のシール剤室周壁3oおよび隔壁4は膨張するブラザー31とタイヤ本体1との間に挟まれて相互に圧接されるが、シール剤室周壁3oおよび隔壁4の接触面はそこに液体離型剤9が付着しているために加硫
- 5 接着されることはなく、液体離型剤9が付着していないシール剤室周壁3oおよびタイヤ本体1の接触面と、空気室周壁3i, 3iおよびタイヤ本体1の接触面とが加硫接着される。しかも加硫成形時にインナーライナー2が伸長しても、流動性のある液体離型剤9はシール剤室周壁3oおよび隔壁4の接触面に沿って容易に馴染むため、シール剤室周壁3oおよび隔壁4の接触面が加硫接着される虞
- 10 はない。これにより、シール剤室周壁3oおよび隔壁4間に区画されるシール剤室6を正確な形状に形成することができる。

- またインナーライナー2のシール剤室周壁3oおよび隔壁4の厚さの総和は、空気室周壁3i, 3iの厚さよりも大きいため、隔壁4の付け根部分に段差が発生する(図19の円内拡大部参照)。そこで、ブラザー31の外表面に前記段差
- 15 を吸収するために段部31<sub>1</sub>を設けることにより、シール剤室周壁3o、隔壁4および空気室周壁3i, 3iを均等な圧力でタイヤ本体1の内面に押し付けることが可能となる。

- 加硫成形を終えてタイヤ本体1およびインナーライナー2が一体化されたものを金型から取り出した後に、シール剤注入工程で隔壁4の注入口8からシール剤
- 20 室6の内部にシール剤7を注入する。続く孔塞ぎ工程で前記注入口8に接着テープ32を張り付けてタイヤTを完成し、最後の検査工程で完成品の検査を行って全工程を終了する。

次に、図20に基づいて液体離型剤を用いてシール剤室を形成する第2の手法を説明する。

- 25 液体離型剤を用いてシール剤室を形成する第2の手法は、インナーライナー押し出し工程で押し出し成形されるインナーライナー2の形状に特徴を有している。即ち、インナーライナー2は横断面環状の周壁3と、その周壁3を2分割する横断面S字状の隔壁4とを一体に備えている。切断工程で前記インナーライナー2を所定長さに切断した後に、切開工程でインナーライナー2の周壁3を長手方向

に切開することにより、シール剤室周壁 3 o および一对の空気室周壁 3 i, 3 i を形成することができる。それ以後の工程は既述の第 1 の手法と同様である。

5 尚、上述した液体離型剤を用いてシール剤室を形成する第 2 の手法では、インナーライナー 2 はシール剤室周壁 3 o および隔壁 4 により区画された袋状のシール剤室 6 を備えているが、シート状のインナーライナー 2 の両側縁をタイヤ本体 1 の内面に加硫接着することにより、そのインナーライナー 2 とタイヤ本体 1 の内面との間にシール剤室 6 を区画することができる。この場合には、シール剤室 6 に臨む部分に液体離型剤 9 を塗布したインナーライナー 2 をタイヤ本体 1 の内面に重ね合わせた状態で加硫工程を行えば良い。

## 請求の範囲

1. 加硫成形前のタイヤ本体（１）の内面にインナーライナー（２， ２<sub>１</sub>， ２<sub>２</sub>）を重ね合わせて加硫成形することにより該インナーライナー（２， ２<sub>１</sub>， ２<sub>２</sub>）の少なくとも一部をタイヤ本体（１）の内面に加硫接着し、トレッド（１５）の内側に前記インナーライナー（２， ２<sub>１</sub>， ２<sub>２</sub>）により区画された輪状のシール剤室（６）を形成するシール剤入りタイヤの製造方法であって、加硫成形前にインナーライナー（２， ２<sub>１</sub>， ２<sub>２</sub>）の前記シール剤室（６）に臨む部分に離型性を有する離型シート（９， ９<sub>１</sub>， ９<sub>２</sub>， ９<sub>３</sub>）を配置することを特徴とするシール剤入りタイヤの製造方法。
2. 離型シート（９）の一方の面の少なくとも一部が離型性を有しており、離型シート（９）の離型性を有さない部分は加硫成形時にシール剤室（６）の壁面に加硫接着されることを特徴とする、請求項１に記載のシール剤入りタイヤの製造方法。
3. 離型シート（９<sub>１</sub>， ９<sub>２</sub>， ９<sub>３</sub>）がシール剤（７）に溶解可能な材質で構成されていてシール剤室（６）へのシール剤（７）の注入により溶解することを特徴とする、請求項１に記載のシール剤入りタイヤの製造方法。
4. 離型シート（９<sub>１</sub>， ９<sub>２</sub>， ９<sub>３</sub>）が水溶紙あるいは不織布からなることを特徴とする、請求項３に記載のシール剤入りタイヤの製造方法。
5. 離型シート（９<sub>１</sub>， ９<sub>２</sub>， ９<sub>３</sub>）が天然の多糖類からなるフィルムであることを特徴とする、請求項３に記載のシール剤入りタイヤの製造方法。
6. 複数枚の離型シート（９<sub>１</sub>， ９<sub>２</sub>， ９<sub>３</sub>）を積層して配置することを特徴とする、請求項１に記載のシール剤入りタイヤの製造方法。
7. 加硫成形前に離型シート（９<sub>２</sub>）は波形に折り畳まれており、加硫成形時に前記離型シート（９<sub>２</sub>）は引き伸ばされることを特徴とする、請求項１に記載のシール剤入りタイヤの製造方法。
8. 請求項１～請求項７の何れか一つの製造方法により製造されたシール剤入りタイヤ。

## 要 約 書

- タイヤ本体（１）およびインナーライナー（２）を重ね合わせた生タイヤ（２４）を上型（２９）および下型（３０）内にセットし、内側からブラザー（３１）を空気圧で膨張させて加硫成形を行う。このとき片面だけに離型性を有するフッ素樹脂シート等の離型シート（９）を、その離型性を有する面をインナーライナー（２）に対向させてタイヤ本体（１）との間に介在させることにより、インナーライナー（２）がタイヤ本体（１）に加硫接着されるのを防止し、そこにシール剤を充填するためのシール剤室を正確な形状に形成することができる。離型シート（９）をシール剤に溶解する材質で構成すれば、シール剤室に残留した離型シート（９）によるシール性の低下を回避することができる。

図 1

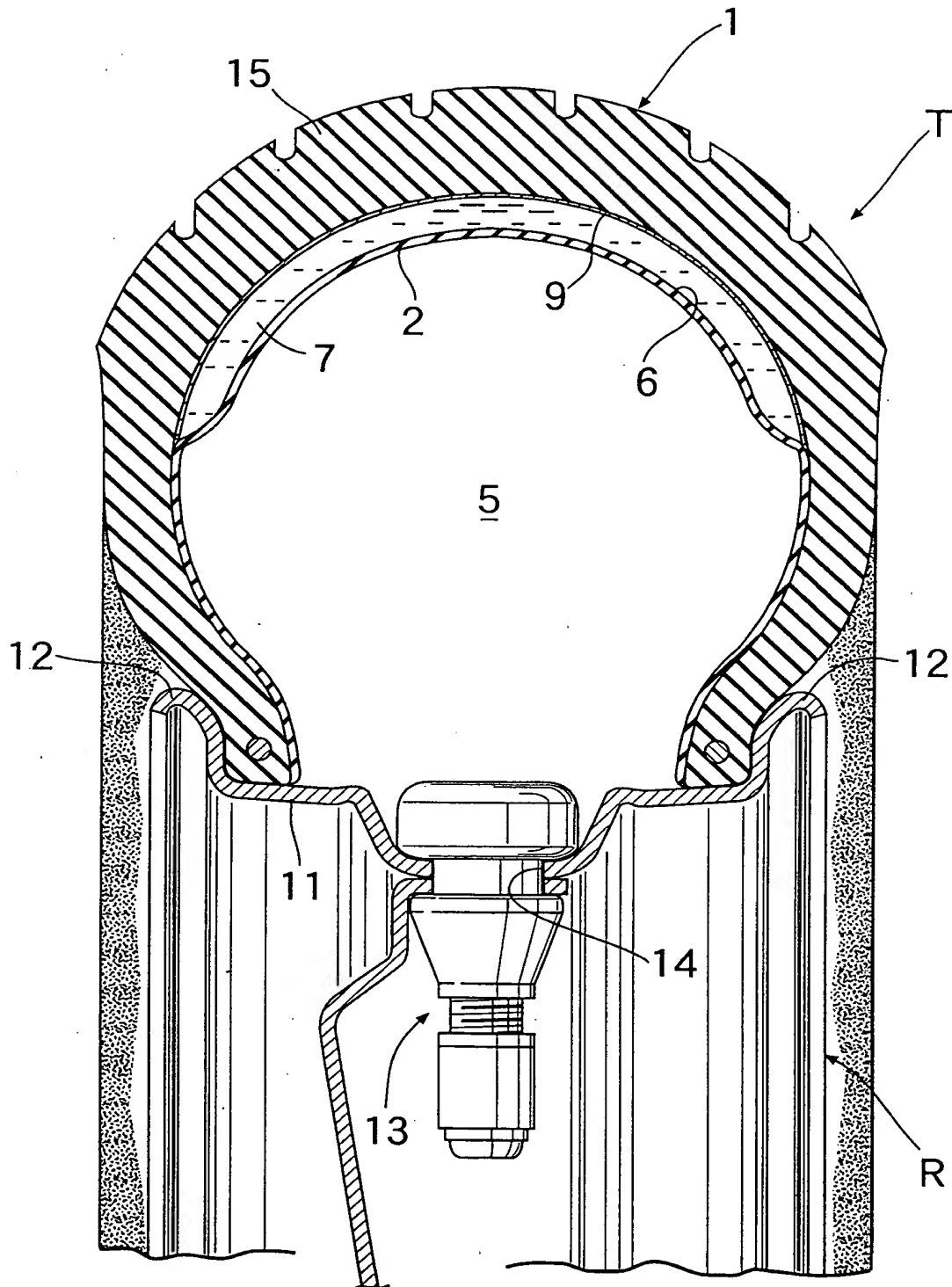




図 2

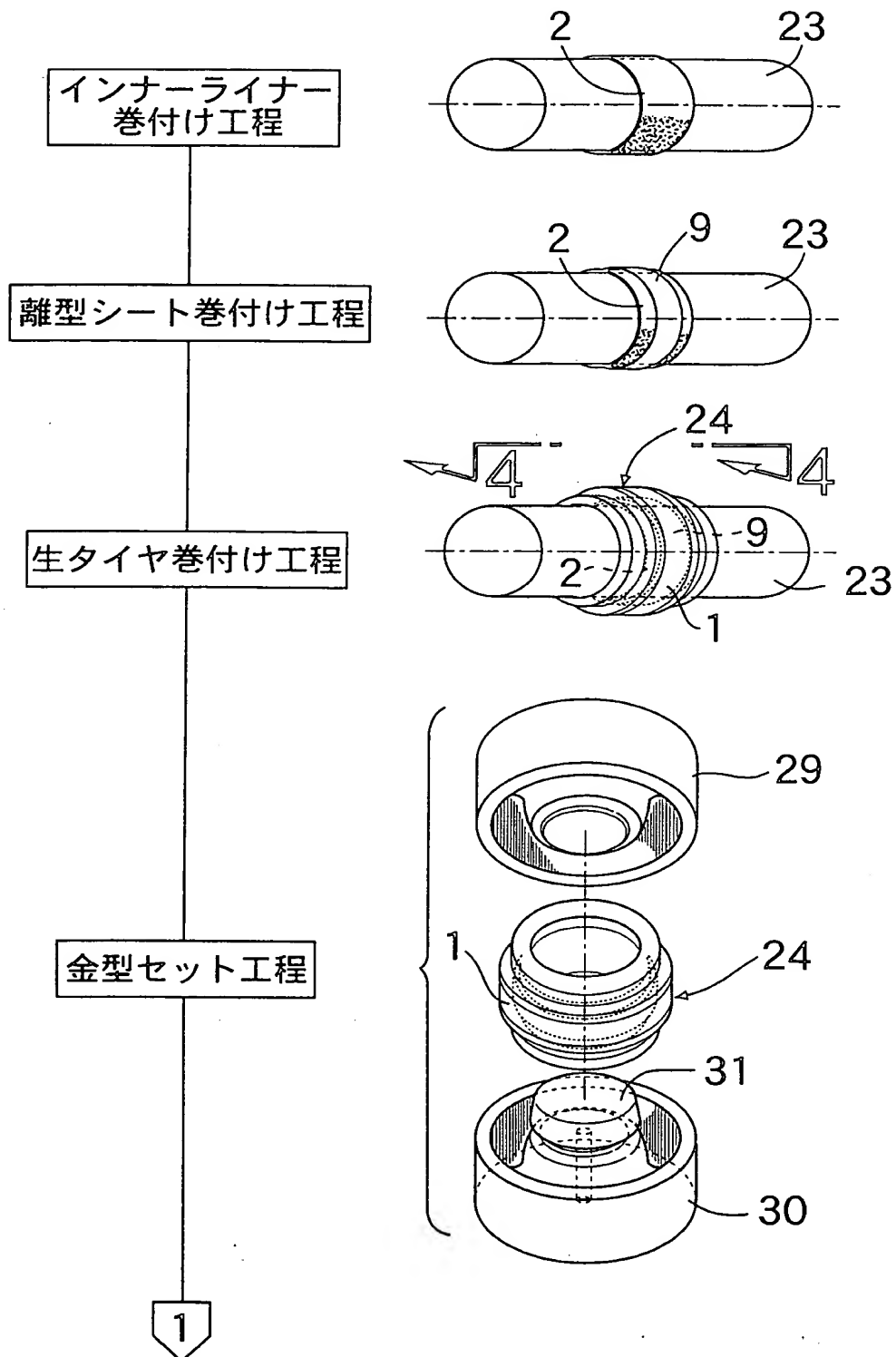


図 3

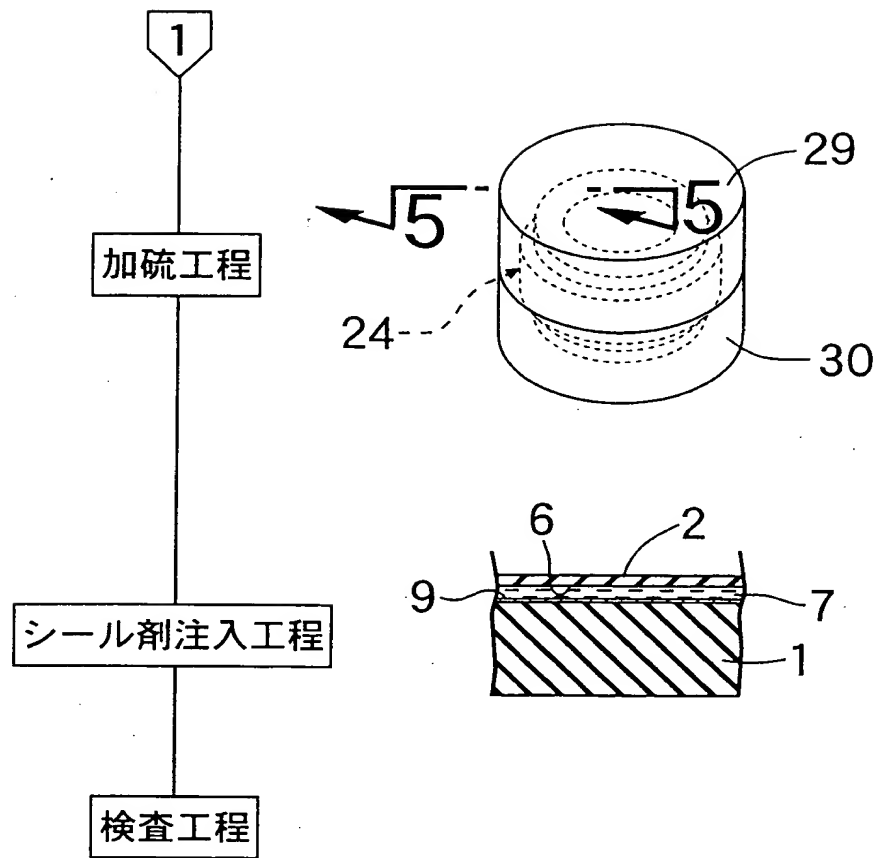


图 4

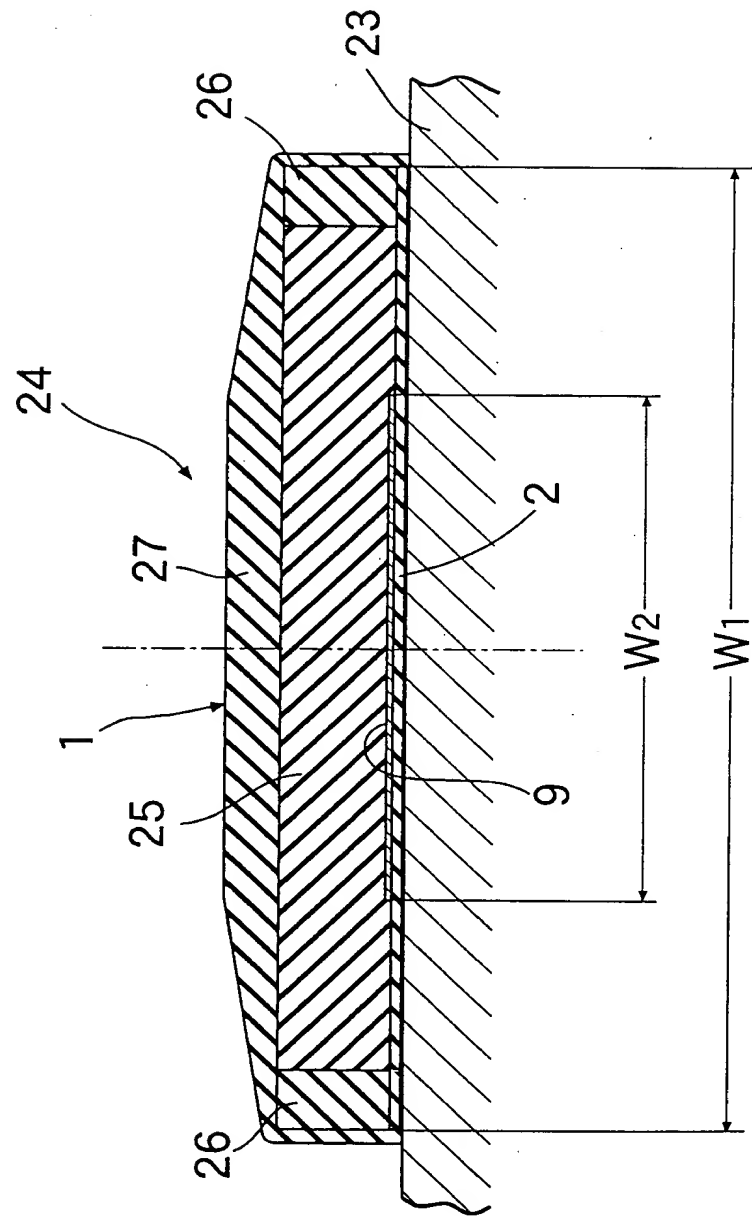


図 5

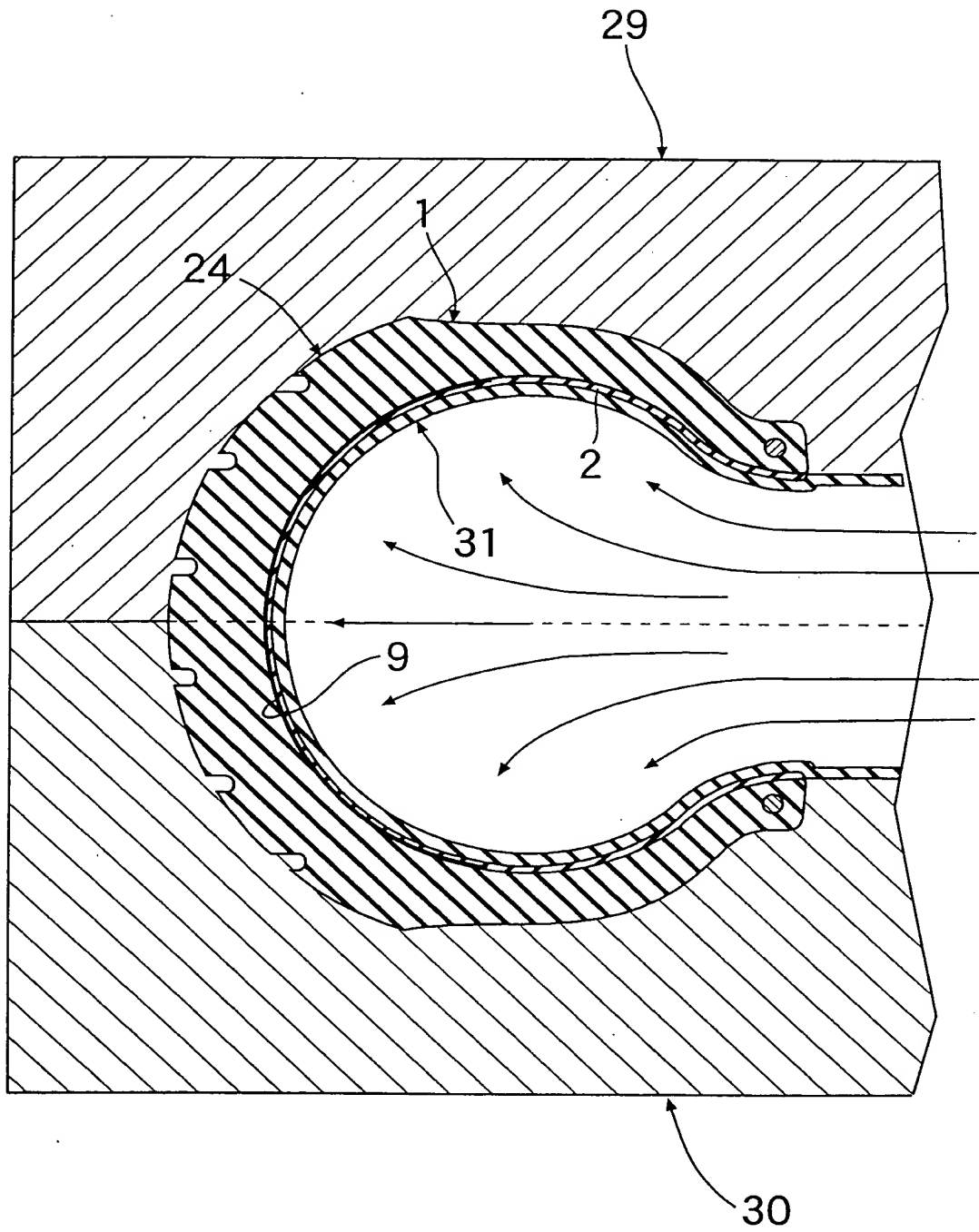


図 6

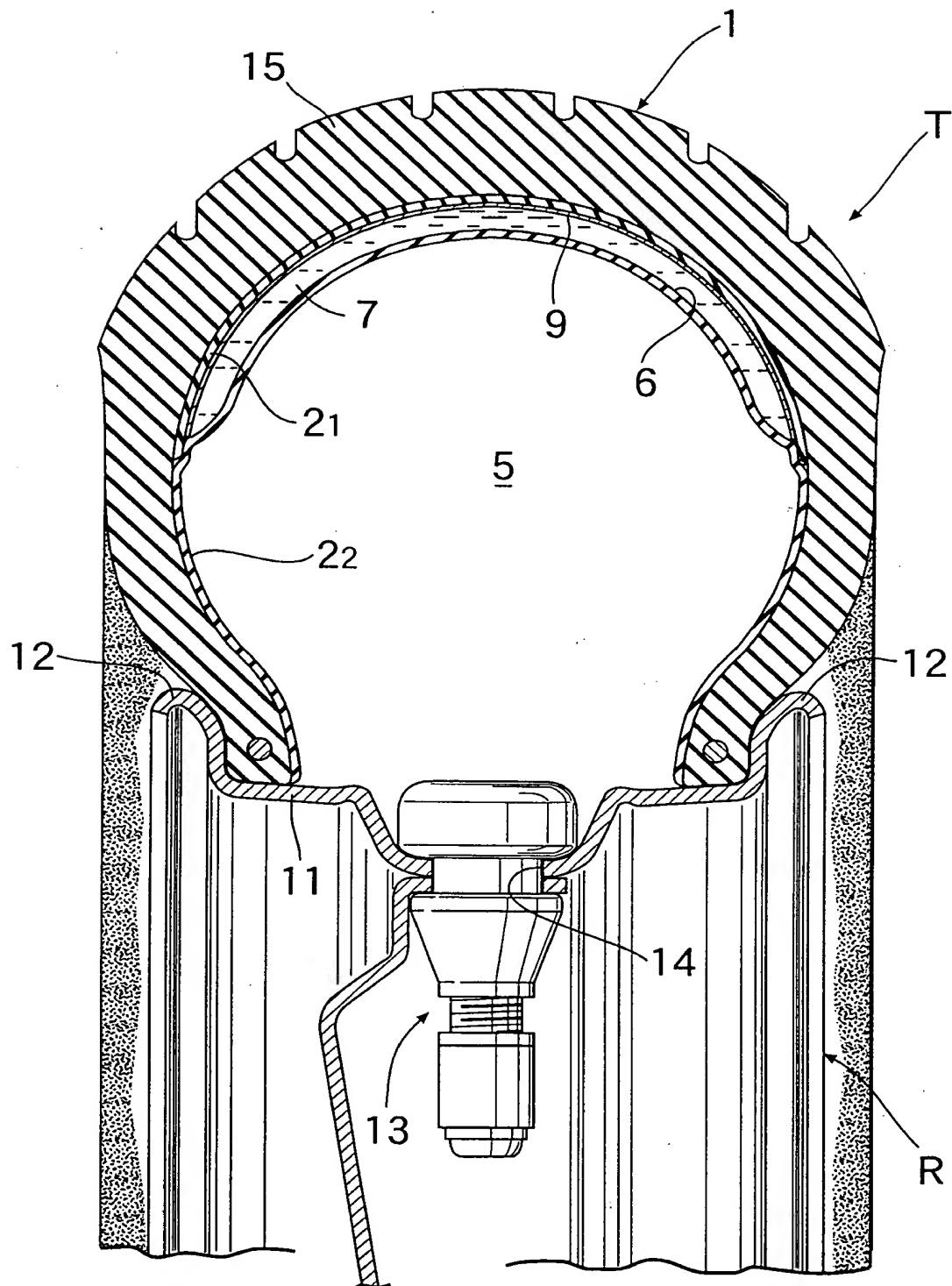


图 7

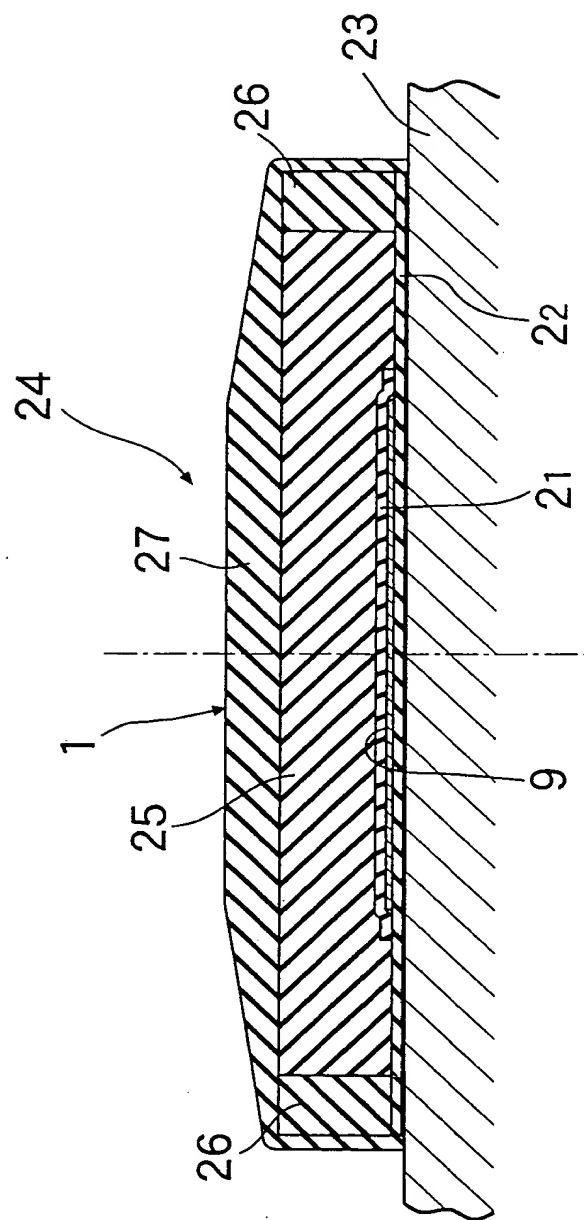


图 8

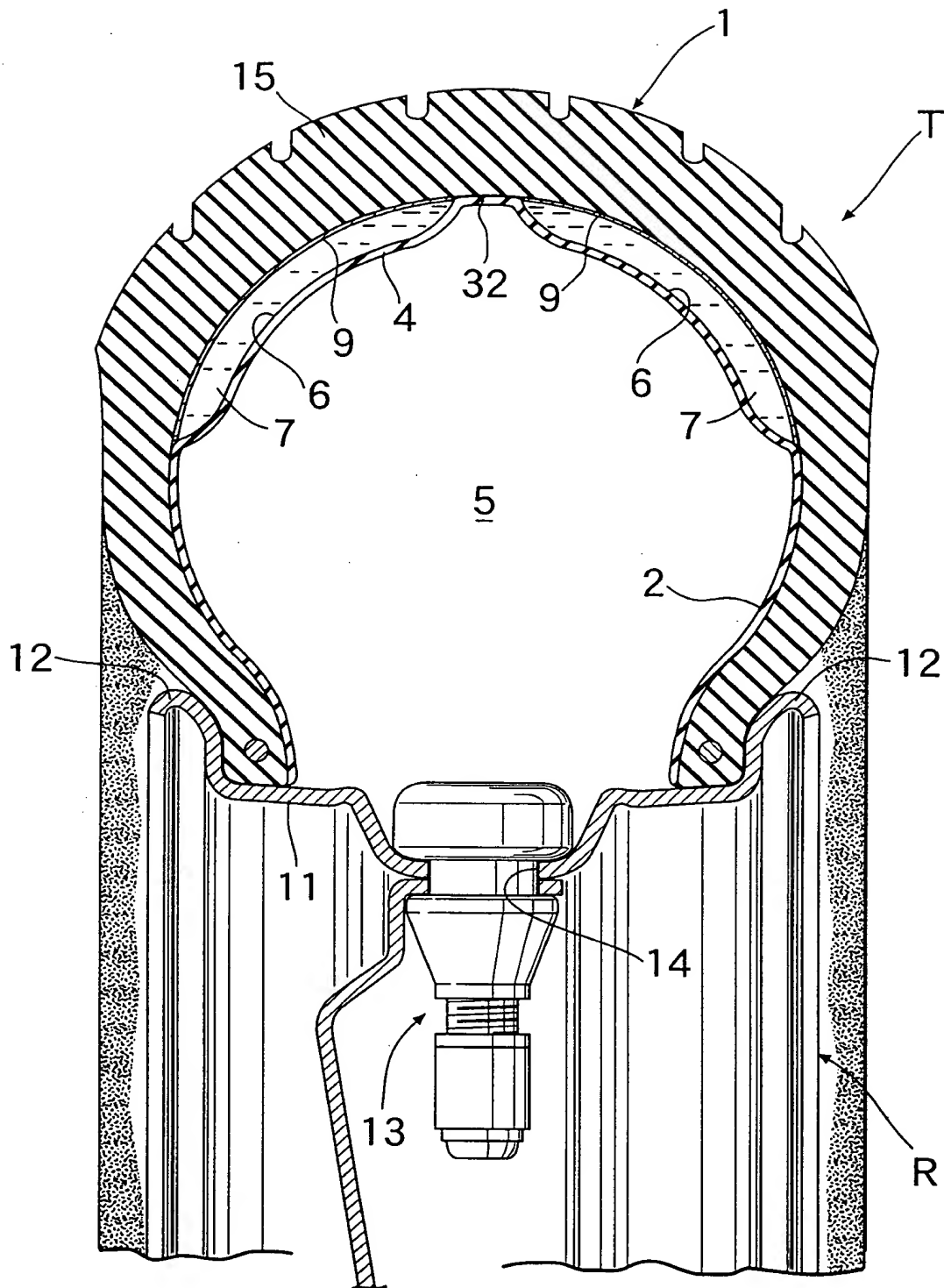


图9

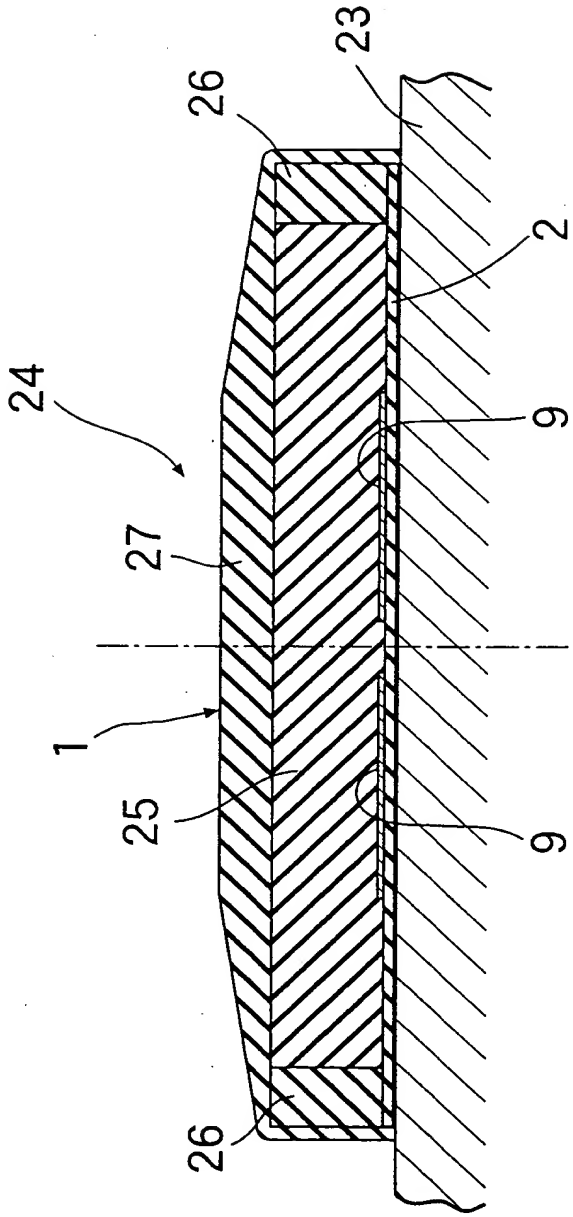




图 10

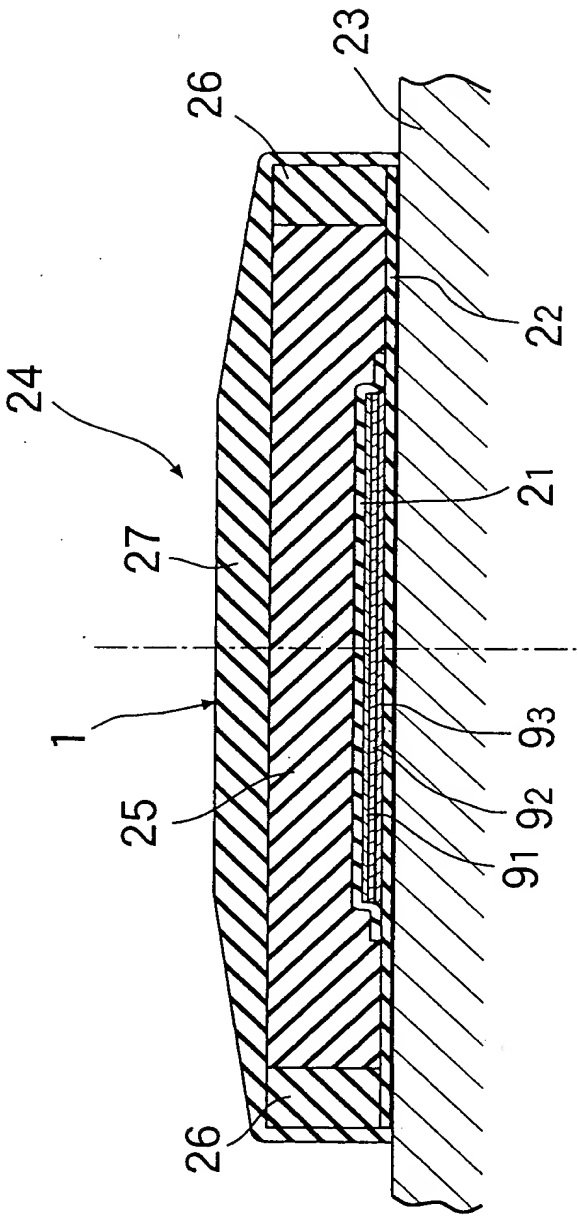


図 11A

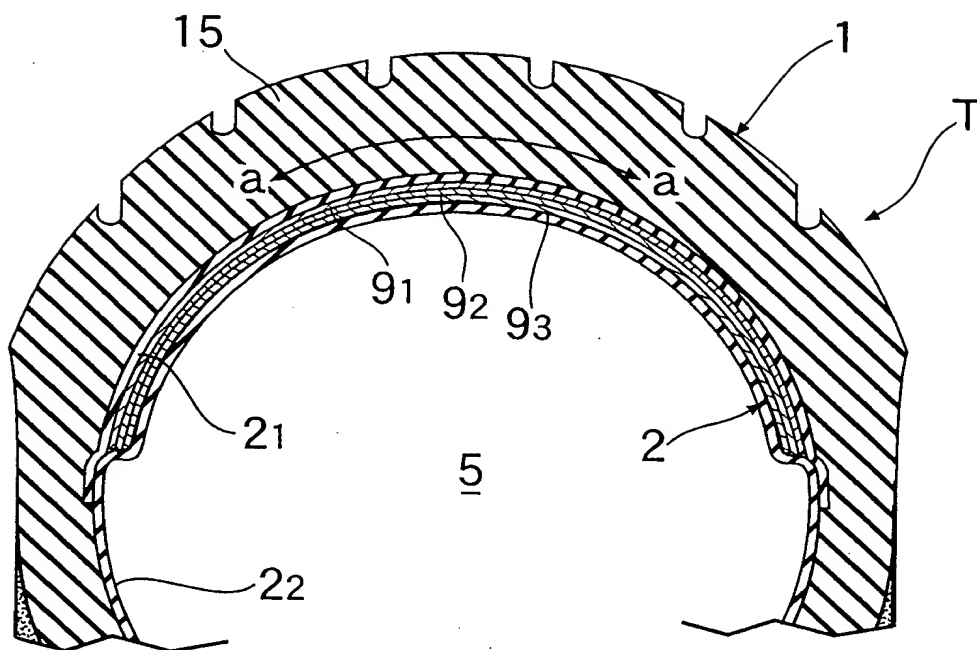


図 11B

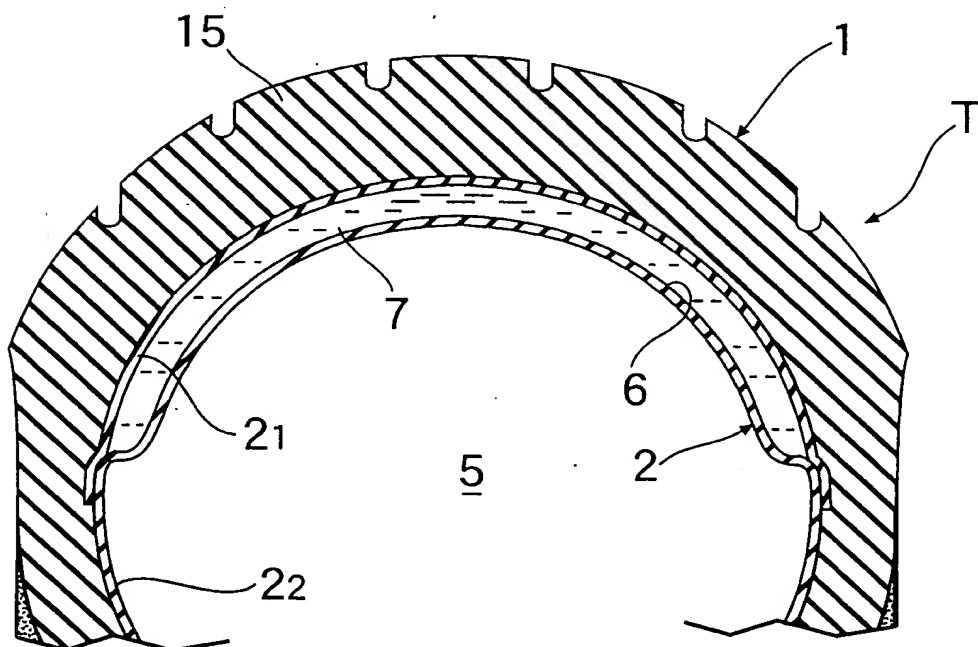


图 12

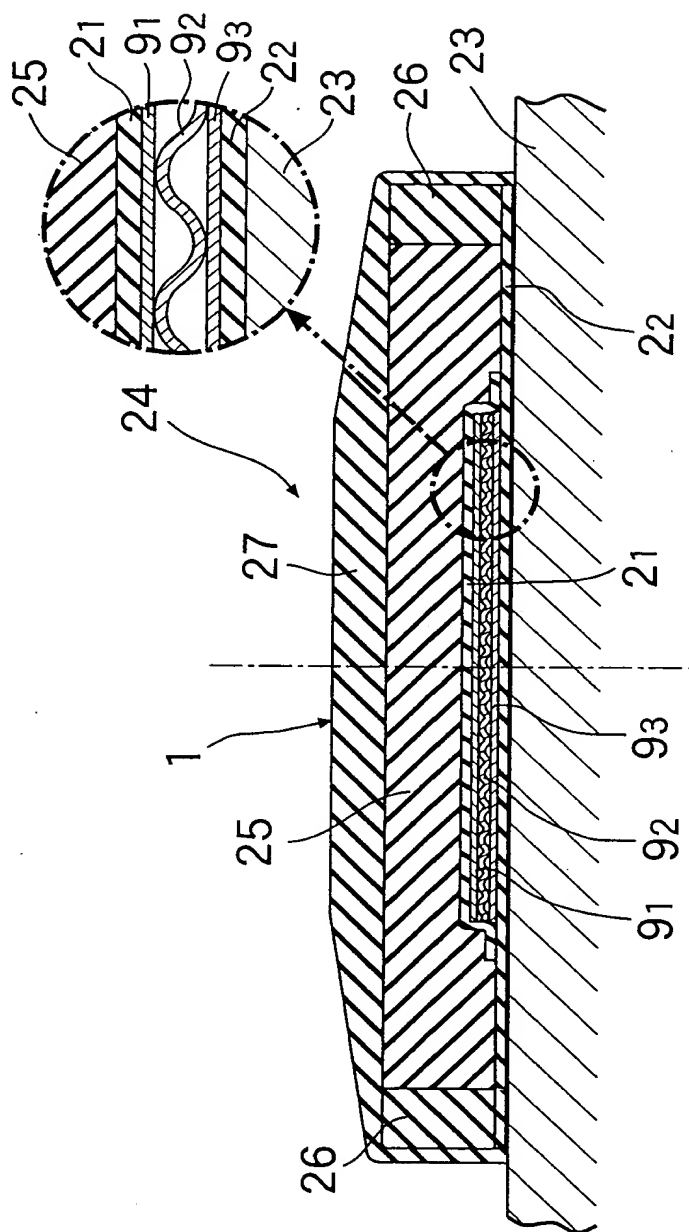


図 13

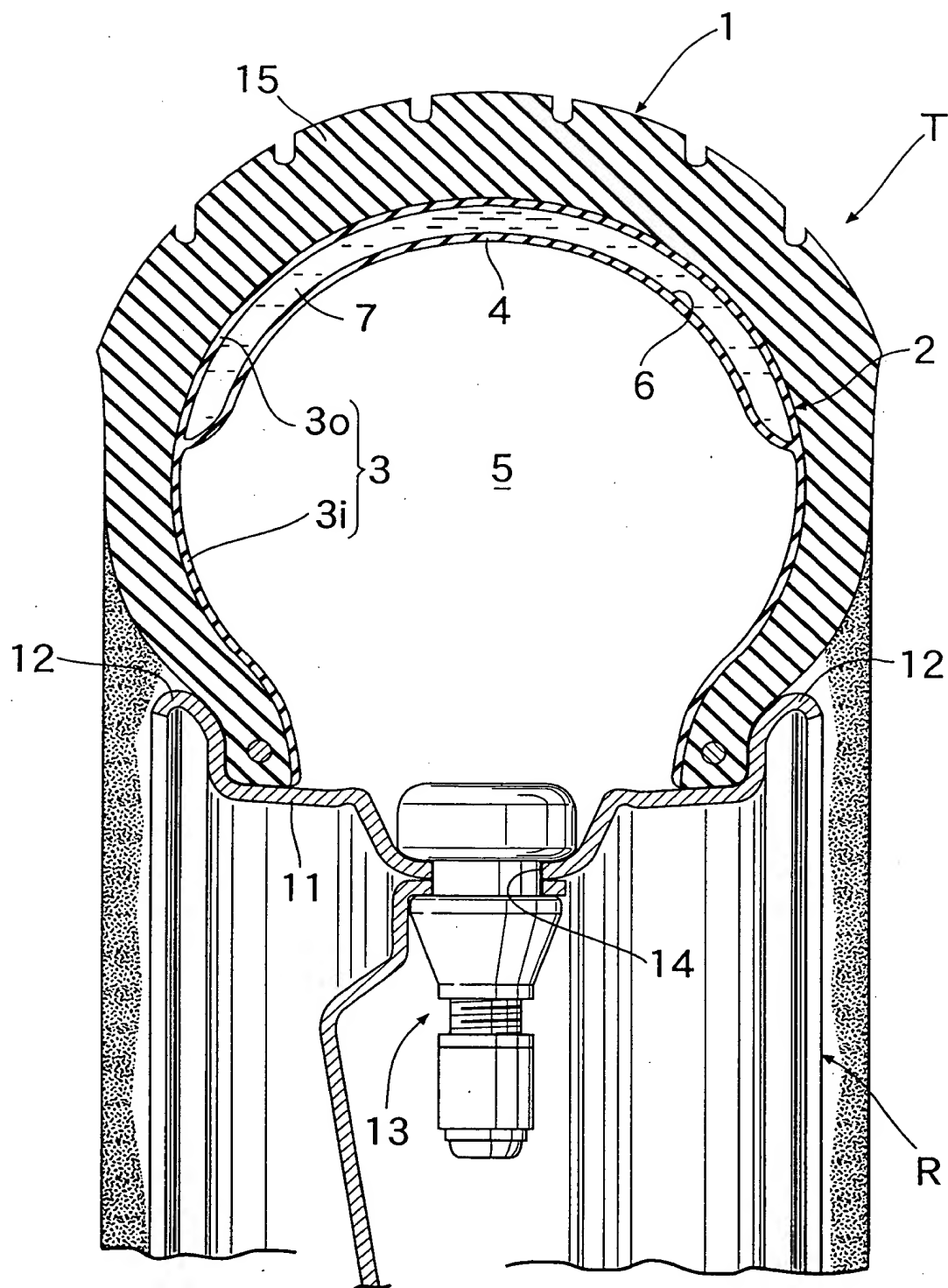


図 14

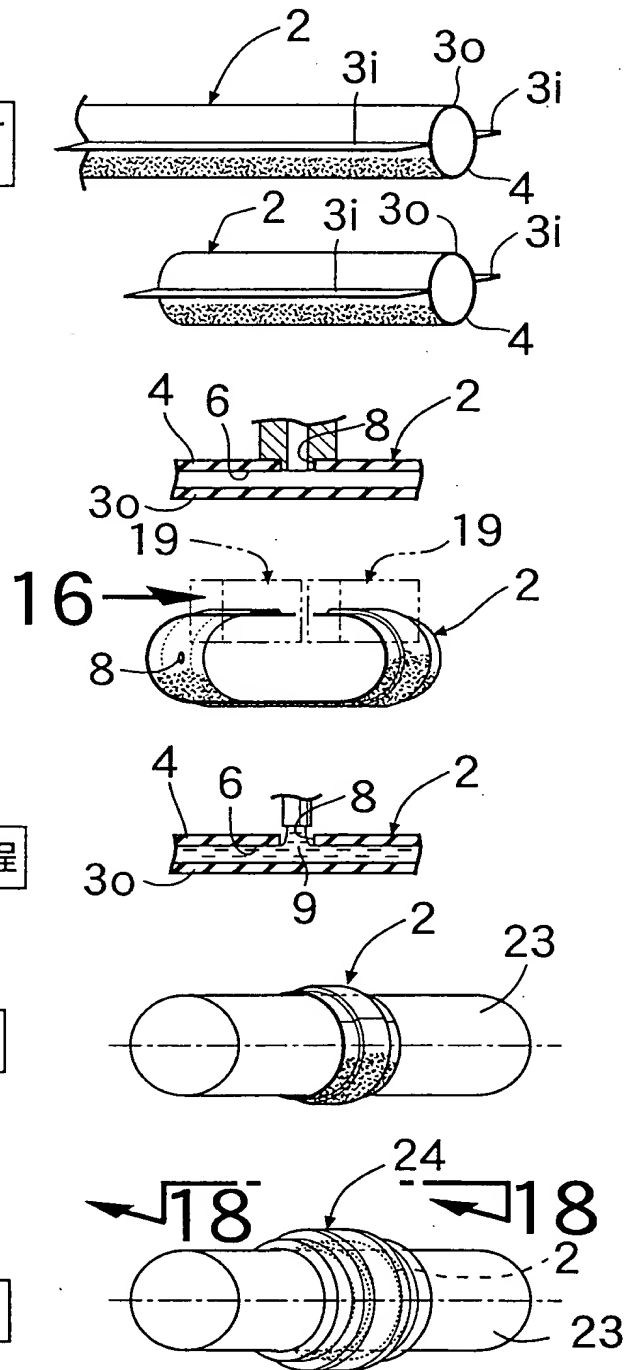
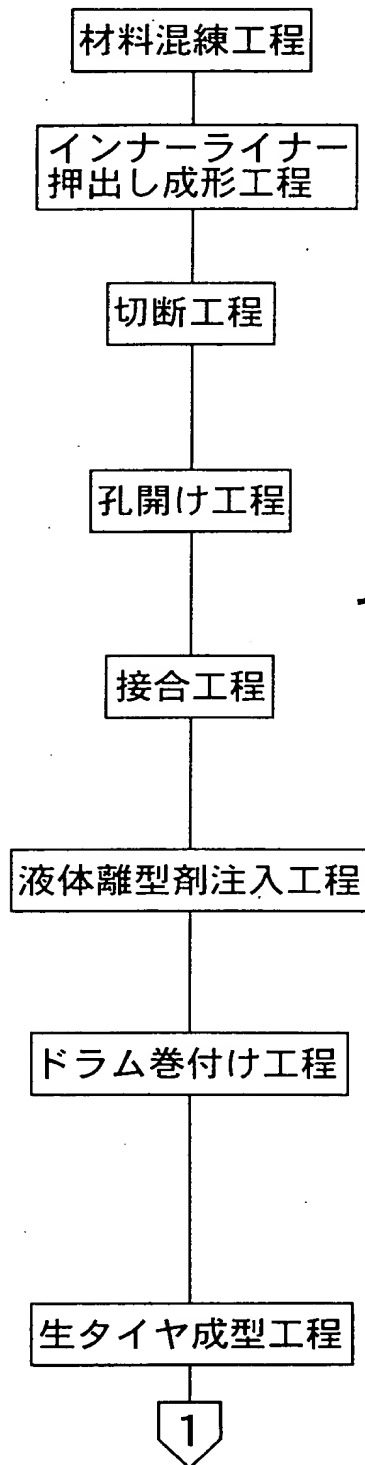


図 15

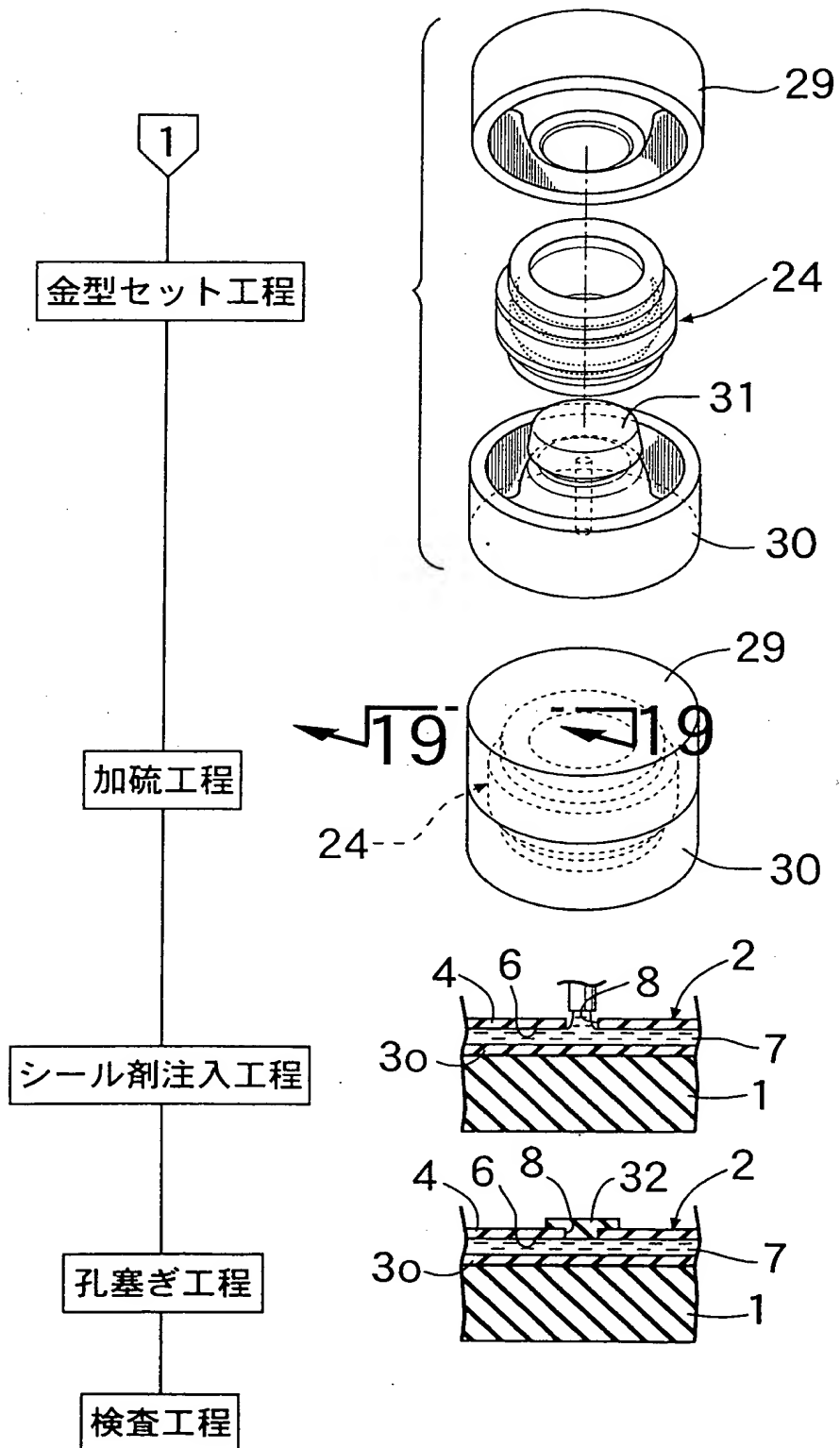


图 16

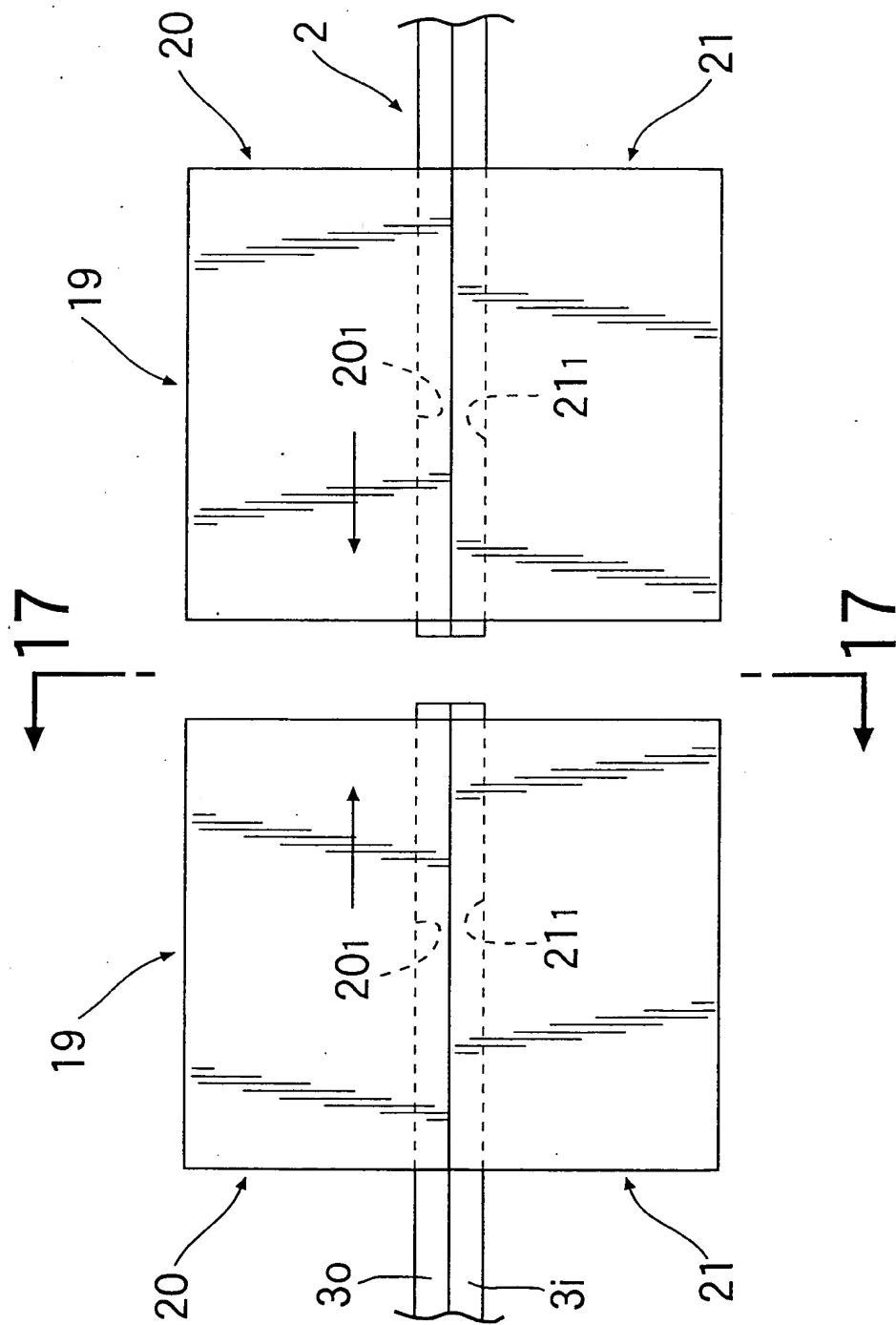


图 17

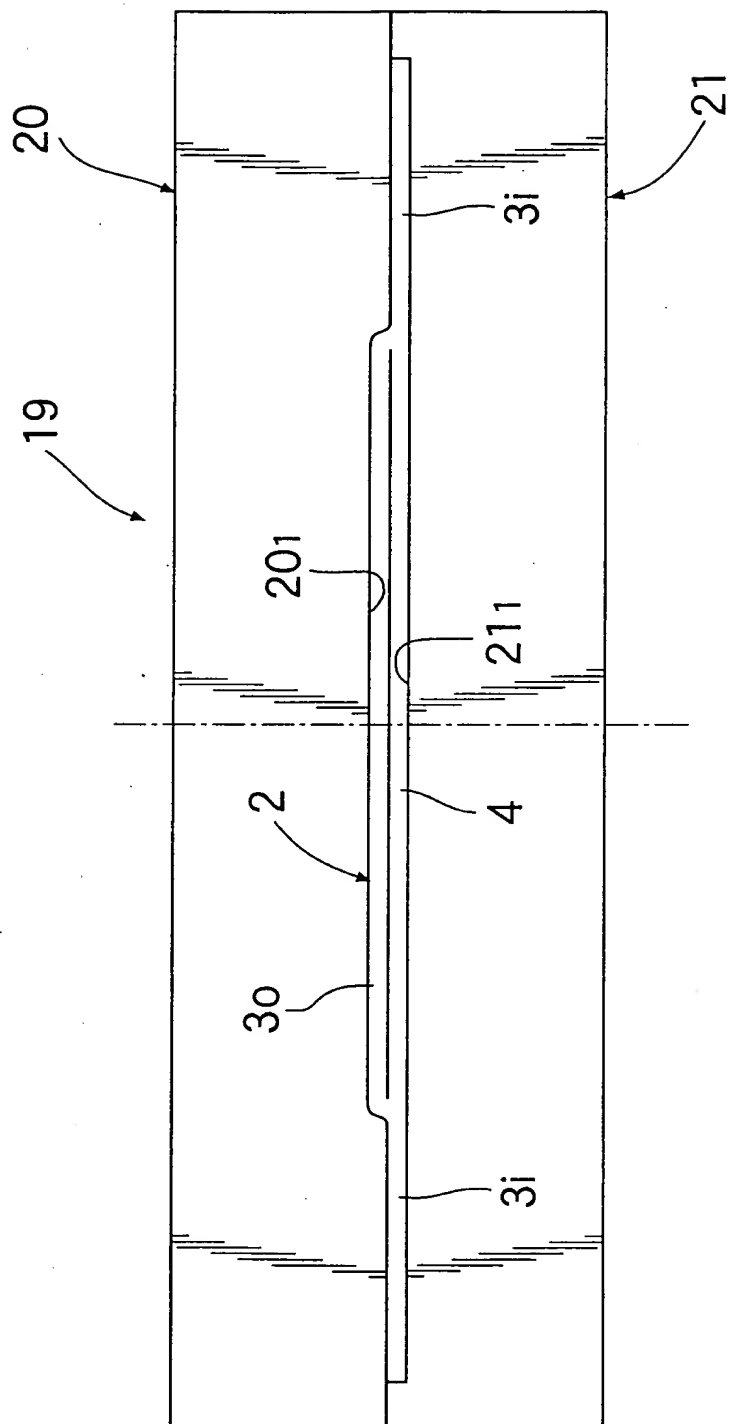




图 18

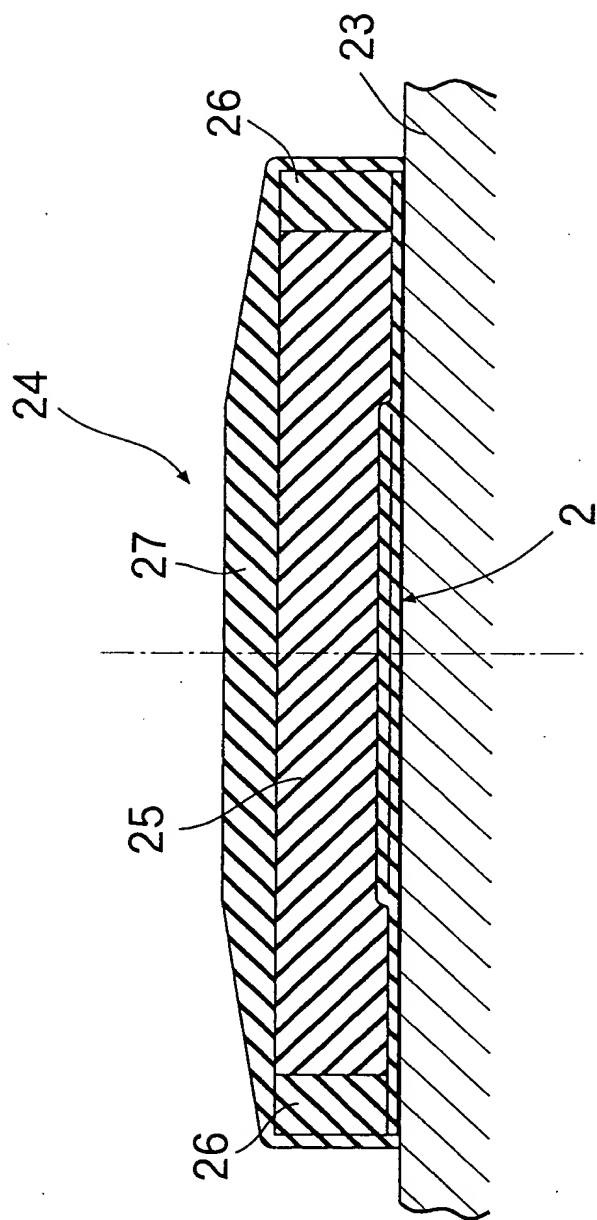


図 19

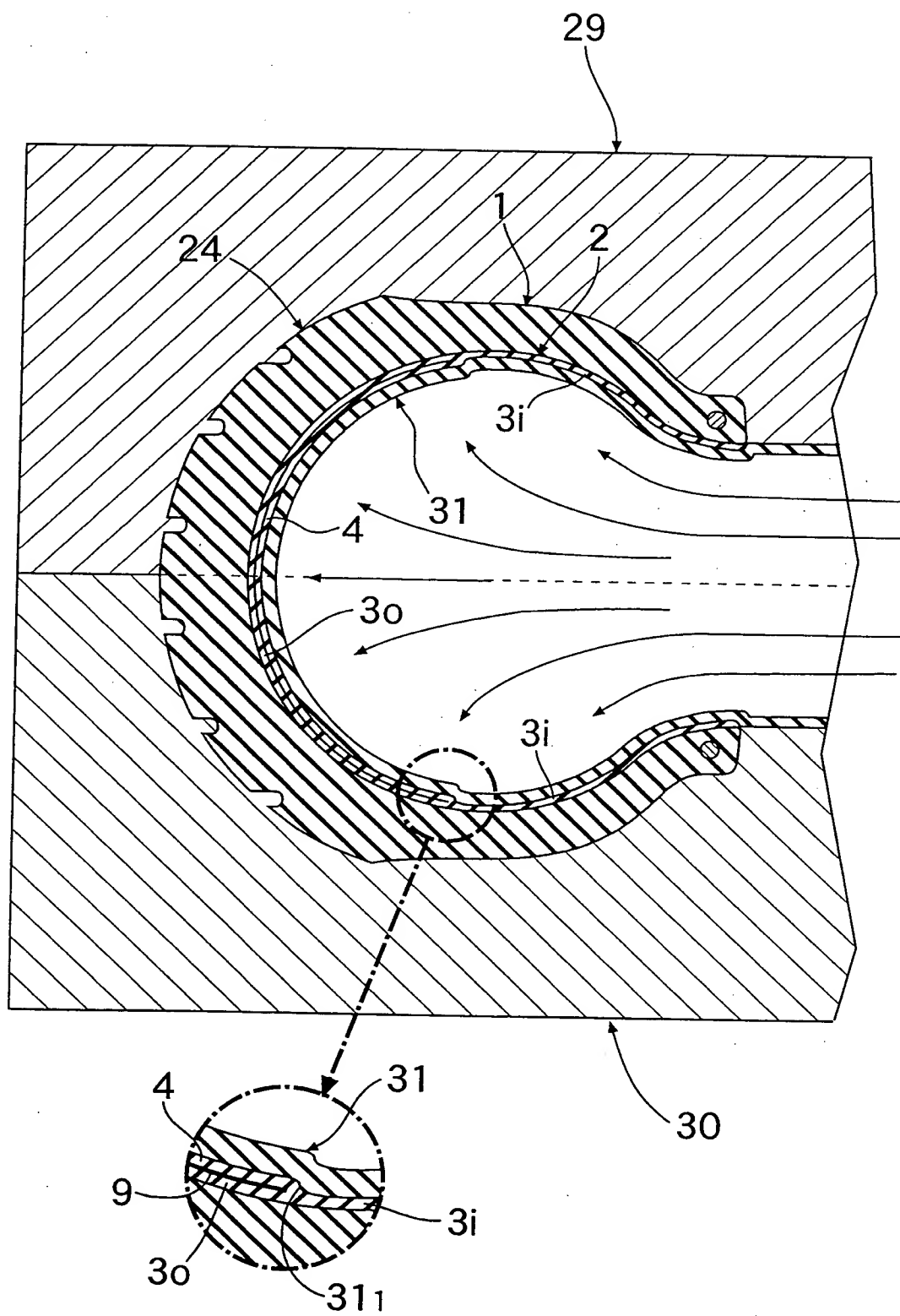


図 20

